



DESEMPENHO DE VARIEDADES COMERCIAIS DE ALGODÃO SUMETIDAS A DIFERENTE NIVEIS DE ADUBAÇÃO NO OESTE DA BAHIA, SAFRA 2004/2005*

João Batista dos Santos (EBDA / agrosantos@hotmail.com), Gilvan Barbosa Ferreira (Embrapa Roraima), Raphael Lemes Hamawaki (EBDA), João Luiz da Silva Filho (Embrapa Algodão), Murilo Barros Pedrosa (Fundação Bahia), Rosa Maria Mendes Freire (Embrapa Algodão), Arnaldo Rocha de Alencar (Embrapa Algodão), Welinton Pereira Oliveira (Fundação Bahia), Adeilva Rodrigues Valença (Embrapa Algodão), Lígia Rodrigues Sampaio (UEPB), João Sales de Souza Filho (UEPB), José Theódulo Fernandes Neto (UEPB), Ana Karla Crispim Soares (UEPB)

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo determinar o nível de manejo da adubação mais adequado ao desempenho produtivo de variedades comerciais de algodoeiro no Oeste da Bahia. O ensaio foi instalado em arranjo fatorial 4 x 4, em delineamento de blocos ao acaso, com 3 repetições. Foram usadas as variedades BRS Cedro, Delta Opal, Fabrika e Acala 90, e quatro níveis de adubação NPK: testemunha (0-0-0); baixo (60-50-70), médio (120-100-140) e alto (210-150-240 kg/ha). As parcelas foram constituídas de cinco fileiras de 5m de comprimento, distanciadas em 0,76m, sendo colhidas as duas fileiras centrais. As variedades Delta Opal, BRS Cedro e Fabrika obtiveram excelentes desempenhos produtivos. As melhores doses de NPK estão situadas entre 120-100-140 e 141-112-163 kg/ha de N-P₂O₅-K₂O. A variedade Deltapine Acala 90, deve ser manejada na menor dose de NPK.

Palavras-chave: *Gossypium hirsutum* L. produção, percentagem de fibra, altura de planta

INTRODUÇÃO

Para se fazer uma adubação equilibrada, é muito importante conhecer-se a quantidade total de nutrientes extraídos, exportados (fibra e sementes) e quanto retornou ao solo através dos restos culturais. Porém, além das exigências nutricionais, vários fatores determinam a resposta das culturas à adubação, tais como: a dinâmica dos nutrientes no solo, o histórico de uso da área (principalmente, cultura anterior, correções e adubações aplicadas) e a disponibilidade de água, entre outros. O fósforo, por exemplo, embora seja o macronutriente menos absorvido pelo algodoeiro, é usado em maior proporção nas formulações de adubação devido à sua fixação no solo, especialmente na regiões de cerrado. Assim, os teores de nutrientes no solo devem ser manejados de modo a se construir sua fertilidade até os níveis considerados altos ou adequados, a partir dos quais, a adubação deve objetivar manter a fertilidade e o nível da produtividade alcançada. O fósforo e o potássio são recomendados em função da análise do solo, considerando as tabelas de recomendação de adubação de cada estado ou região. A recomendação de nitrogênio é baseada na produtividade esperada e no potencial de resposta da cultura associado ao histórico de uso da área

A cultura do algodão é reconhecidamente exigente em nutrientes, dentre eles, o nitrogênio; segundo Staut e Kurihara (1998), é o elemento que o algodoeiro retira do solo em maior proporção,

* Trabalho financiado pelo Fundo para o Desenvolvimento do Agronegócio do Algodão na Bahia - FUNDEAGRO/BA, em parceria com a EBDA, Embrapa e Fundação Bahia.



sendo necessários cerca de 212 kg/ha para obtenção de uma produtividade de 2.500 kg/ha de algodão em caroço. Segundo Ferreira e Carvalho (2005), devido à dinâmica das transformações do nitrogênio no solo, a recomendação de adubação nitrogenada com base na análise do solo é uma tarefa muito difícil; razão por que tem sido feita com base em curvas de resposta da cultura à aplicação de doses crescentes, produtividade esperada e histórico da área (sistema de produção, culturas anteriores e produtividades obtidas nas últimas três safras).

As variedades cultivadas demandam quantidades diferenciadas de fertilizantes para alcançar todo seu potencial produtivo. Freire e Farias (2001) mostram dados de produção de algodão no cerrado de diversas variedades, cujo potencial produtivo varia de 1.036 a 5.462 kg/ha de algodão em caroço. Freire et al. (2006) mostraram que a BRS Peroba pode alcançar até 6.128 kg/ha de algodão em caroço, com 46% de fibra, no cerrado da Bahia, onde a média regional é de 3.600 kg/ha. Em condições irrigadas, na área do produtor sob pivô central na Bahia, a Deltapine Acala 90 alcançou 5.522 kg/ha (VIANA et al., 2006). Obviamente, maior produtividade corresponde a maior extração e exportação de nutrientes da área. Thompson (1999) comenta que as variedades modernas, compactas, porte baixo, com alta capacidade produtiva e curto período de enchimento dos frutos têm demanda elevada por potássio, podendo mostrar sintomas de deficiência entre o pique de florescimento e amadurecimento das maçãs. Nesse sentido, Freire e Farias (2001) recomendam o manejo de adubação baixa para as variedades BRS Ita 96 (potencial de até 300 @/ha); baixa a média para a BRS Itaúba (38% mais produtiva do que a Ita 96) e BRS Facual (8% mais produtiva que a Ita 96); média para a BRS Antares (semelhante a CNPA Ita 90), BRS 197 (6% < Ita 90), BRS Aroeira (> 13% que a Ita 90) e BRS Sucupira (5,6% > Ita 90); e alto nível de adubação para a CNPA Ita 90 (Até 350 @/ha). Os autores não discriminam o que consideram baixo, médio e alto, mas deixa a entender que são doses médias que giram ao redor de 100, 150 e 200 kg/ha, respectivamente, de NPK, especialmente N e K.

Este trabalho teve como objetivo determinar o nível de manejo da adubação mais adequado ao desempenho produtivo de variedades comerciais de algodoeiro cultivadas no cerrado baiano.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido em condições de campo, durante a safra agrícola 2004/2005, na Fazenda Acalanto, São Desidério – BA, coordenadas 12°57'71" de Latitude Sul, 45°58'92" Oeste a 794 m de altitude, num Latossolo Vermelho-Amarelo, cujas características químicas antes da implantação do ensaio são apresentadas na Tabela 1. O experimento foi instalado em blocos casualizados, com três repetições, com os tratamentos arranjados em um fatorial 4 x 4, sendo quatro variedades comerciais de algodoeiro (Cedro, Delta Opal, Fabrika e Deltapine Acala 90) e quatro níveis de adubação NPK: testemunha (sem adubação); baixo (60-50-70), médio (120-100-140) e alto (210-150-240 kg/ha) – os valores entre parênteses correspondem a kg/ha de N-P₂O₅-K₂O.

As parcelas foram constituídas por cinco fileiras de 5m comprimento, distanciadas em 0,76m, sendo colhidas duas fileiras centrais. Foram utilizados 25 kg/ha de FTE e 2 kg/ha de boro (1/2 no plantio e o restante na segunda cobertura). Todo o fósforo foi aplicado no plantio, juntamente com 20-60 kg/ha de K₂O e 20-40 kg/ha de nitrogênio. O restante foi parcelado em duas coberturas feitas aos 24 e 51 dias após a emergência.



Tabela 1. Caracterização química do solo da área experimental, Fazenda Acalanto. São Desidério, BA, safra 2004/2005

Prof. cm	pH água 1:2,5	M.O. g/dm ³	P mg/dm ³	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	S	Al ⁺³	H+Al	T	V %
-----mmol/dm ³ -----												
0 – 20	6,3	10,1	10,5	0,6	0,3	17,0	6,0	23,9	0,0	9,9	34	71
20 – 40	5,5	9,6	8,4	0,4	0,3	8,0	3,0	12,1	1,0	14,9	27	45
40 – 60	4,9	6,1	1,8	0,4	0,3	4,0	2,0	6,7	3,0	14,9	22	31

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variedades BRS Cedro, Delta Opal e Fabrika tiveram produtividades médias muito próximas de 4.000 kg/ha, não se diferenciando estatisticamente entre si (Tab. 2). Entretanto, a Acala 90 produziu apenas 3.391 kg/ha de algodão em caroço, sendo estatisticamente inferior às demais cultivares, tanto na produção de algodão em caroço quanto na pluma.

Não houve diferença entre as cultivares para peso médio de capulho, cuja média, para todas as variedades testadas, foi 6,4 g.

A variedade BRS Cedro se destacou pela maior percentagem de fibra em seus capulhos (45,1%), sendo superior às demais (Tab. 2), e conseqüentemente, pela produção de maior quantidade de pluma por hectare (1.767 kg/ha). A cultivar Fabrika foi superior à Delta Opal e à Deltapine Acala 90 nesta variável, as quais não se diferenciaram entre si.

Em resposta às doses crescentes de NPK, observa-se que as variedades aumentaram a altura média de 107 para 133 cm (Tab. 2 e Fig. 1). Em sentido inverso, a percentagem de fibra foi reduzida linearmente com o aumento das doses aplicadas.

Tabela 2. Altura (ALT), produção de algodão em caroço (PDA, kg/ha) e em pluma (PDP, kg/ha), peso médio de capulho (PMC) e porcentagem de fibra (PFIB) do algodoeiro em função de variedade e de níveis de adubação. São Desidério, BA, Safra 2004/2005

VARIETADE	ALT cm	PDA -----Kg ha ⁻¹ -----	PDP	PMC g	PFIB %		
BRS Cedro	133	3910	1767	6,6	45,1		
BRS Delta Opal	113	4057	1717	6,4	42,3		
BRS Fabrika	115	3945	1711	6,4	43,5		
Deltapine Acala 90	118	3391	1427	6,4	42,0		
DMS (Tukey, 5%) ⁽¹⁾	9,8	431	196	0,6	0,9		
Significância ⁽²⁾	***	**	**	ns	***		
N	P₂O₅	K₂O					
0	0	0	106,8	3701,8	1606,9	6,4	43,5
60	50	70	113,5	3691,8	1613,5	6,5	43,6
120	100	140	124,3	4057,2	1738,1	6,3	42,8
210	150	240	132,7	3852,6	1663,6	6,5	43,0
Efeito ⁽³⁾			EL***	ns	ns	ns	EL*
Interação VAR x NPK			ns	**	**	ns	ns
Média			119,3	3825,8	1655,5	6,4	43,2
CV(%)			8,54	11,71	12,32	107,13	2,08

⁽¹⁾DMS=diferença mínima significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; ⁽²⁾ns, *, ** e ***: não significativo e significativo a 5, 1 e 0,1% de probabilidade pelo teste F; ⁽³⁾ Efeito linear (EL).

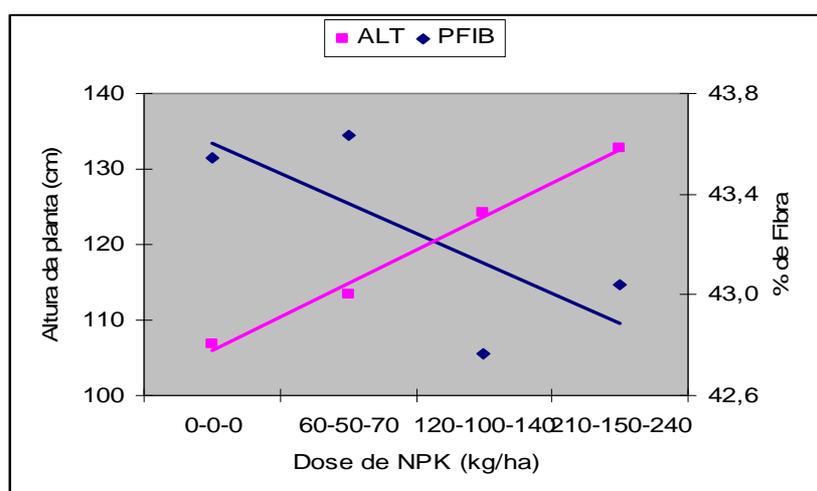


Figura 1. Altura final da planta do algodão e porcentagem de fibra em quatro variedades comerciais em função de doses de NPK usadas (00-00-00; 60-50-70; 120-100-140; 210-150-240 kg/ha de N-K₂O-P₂O₅). São Desidério, BA, safra 2004/2005.

Houve forte interação entre variedades e doses de NPK (Tabela 2). Decompondo-se a interação percebe-se que as variedades responderam de forma diferente às doses aplicadas (Tab. 3). A BRS Cedro respondeu forte e positivamente de forma quadrática ao uso do NPK, com máximo de 4.360,3 kg/ha (120-100-140 kg/ha) e a Fabrika respondeu linearmente, porém com maior valor absoluto de produtividade na dose citada anteriormente. A Acala 90, por outro lado, teve resposta negativa e linear com as doses usadas, enquanto a Delta Opal só respondeu a 13% de probabilidade, com efeito cúbico, alcançando o máximo de 4.465,3 kg/ha em 141-112-163 kg/ha de NPK. Este valor, entretanto, confirma a maior exigência dessa cultura em nutrientes, como visto no ano anterior (Ferreira et al., 2004). Na média de todas as variedades, a melhor dose para o manejo situa-se em torno de 120-100-140 kg/ha para obtenção de uma produtividade média de 4.057 kg/ha de algodão em caroço. Esses dados também confirmam os obtidos no ano anterior e refletem razoavelmente a exportação de N e K₂O pela colheita, além de um provável acúmulo de P₂O₅, necessário até o solo alcançar seu nível adequado de P disponível (Mehlich-1), estimado atualmente em cerca de 20-25 mg/dm³.

Tabela 3. Desdobramento da interação variedades x adubação sobre a produtividade de algodão em caroço e em pluma. São Desidério, BA, Safra 2004/2005

Variedade	Dose de N-P ₂ O ₅ -K ₂ O				Efeito ⁽¹⁾	Prob. Fc>Ft ⁽²⁾
	00-00-00	60-50-70	120-100-140	210-150-240		
Produtividade de algodão em caroço (kg/ha)						
Cedro	3070	4339	4084	4147	EQ	*
Delta Opal	4080	3864	4427	3858	EC	0,1315
Fabrika	3561	3479	4500	4241	EL	*
D. Acala 90	4097	3085	3217	3165	EL	*
Média	3702	3692	4057	3853		
Produtividade de algodão em pluma (kg/ha)						
Cedro	1394	1992	1811	1871	EQ	*
Delta Opal	1751	1627	1867	1622	EC	0,1377
Fabrika	1550	1531	1920	1843	EL	*
Acala 90	1733	1304	1355	1317	EL	*
Média	1607	1613	1738	1664		

⁽¹⁾ Efeitos linear (EL), quadrático (EQ) e cúbico (EC). ⁽²⁾ Prob.=probabilidade (p<α) expresso em decimais; Fc = F calculado; Ft = F tabelado. * significativo a 5% pelo teste F.



CONCLUSÕES

As variedades Delta Opal, BRS Cedro e Fabrika obtiveram excelentes desempenhos produtivos e não se diferenciaram entre si. As melhores doses de NPK estão situadas entre 120-100-140 e 141-112-163 kg/ha de N-P₂O₅-K₂O, sendo as maiores doses indicadas para Delta Opal e Fabrika. Deltapine Acala 90 deve ser manejada na menor dose de NPK.

CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

O trabalho mostra que o plantio do algodoeiro em solos de cerrado corrigidos e já cultivados a muito tempo exige adubação média para obter bons rendimentos (270-300 @/ha). As melhores doses de NPK estão situadas entre 120-100-140 e 141-112-163 kg/ha de N-P₂O₅-K₂O, sendo as maiores doses indicadas para Delta Opal e Fabrika. A variedades Deltapine Acala 90 deve ser manejada na menor dose de NPK, repondo a exportação dos nutrientes da safra anterior. A BRS Cedro é equivalente à Delta Opal e Fábrika quando tem seu crescimento rigorosamente controlado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- STAUT, L.A., KURIHARA, C.H. Calagem, nutrição e adubação. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste (Dourados, MS). **Algodão: Informações técnicas**. Dourados: Embrapa-CPAO; Campina Grande: Embrapa-CNPA, 1998.p.57. (Embrapa -CPAO. Circulação Técnica, 7).
- THOMPSON, W.R. Fertilization of cotton for yields and quality. In: CIA, E., FREIRE, E.C. e SANTOS, W.J. dos. **Cultura do algodoeiro**. Piracicaba: Potafos, 1999. p. 94.
- FERREIRA, G.B.; CARVALHO, M. da C.S. **Adubação do algodoeiro no cerrado: com resultados de pesquisa em Goiás e Bahia**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 71p. (Embrapa Algodão. Documentos, 138).
- FREIRE, E.C.; SILVA FILHO, J.L.; PEDROSA, M.B.; ANDRADE, F.P. de. Melhoramento genético do algodoeiro nas regiões oeste e sudoeste da Bahia. In: SILVA FILHO, J.L. da; PEDROSA, M.B.; SANTOS, J.B. dos (Coords.). **Pesquisa realizada com o algodoeiro no estado da Bahia – safra 2004/2005**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. p.13-24 (Embrapa Algodão. Documentos, 146)
- FREIRE, E.C.; FARIAS, F.J.C. de. Cultivares de algodão para o Centro-Oeste. In: Embrapa Agropecuária Oeste/Embrapa Algodão. **Algodão: tecnologia de produção**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001. p.159-180.
- FERREIRA, G.B., SEVERINO, G.B., SILVA FILHO, J.L. da; PEDROSA, M.B.; SANTOS, J.B. dos; OLIVEIRA, W.P.; ALENCAR, A.R. de; TAVARES, J.A. Aperfeiçoamento da tecnologia de manejo e adubação do algodoeiro no Oeste da Bahia. In: SILVA FILHO, J.L.; PEDROSA, M.B. (Coords.). **Resultados de pesquisa com a cultura do algodão no oeste e sudoeste da Bahia: safra 2003/2004**. Campina Grande, 2004a. p.32-80. (Embrapa Algodão. Documentos, 133).